



· 人类怎样认识了世界丛书 ·

生命之谜

人类怎样认识了生命

□ 刘路沙 著 □

□ 湖南少年儿童出版社 □





· 人类怎样认识了世界丛书 ·

生命之谜

人类怎样认识了生命

□ 刘路沙 著 □

□ 湖南少年儿童出版社 □



0000095486

397046

shēng mìng zhī mí

生 命 之 迷

——人类怎样认识了生命

刘路沙 著

湖南少年儿童出版社出版 湖南省新华书店发行
(长沙市东风路附1号) 湖南省新华印刷三厂印刷

字数：12.6万 开本：850×1168 印张：6.875 插页：1
1996年12月第1版 1996年12月第1版第1次印刷

责任编辑：冯小竹

设计封面：谢颖

印数：1-5,000

ISBN7-5358-1168-X/G·491(儿)简精定价：6.40元

本书若有印刷、装订错误，可向承印厂调换

写在前面

茫茫环宇，辽阔大地，芸芸众生，沧海桑田，这就是展现在我们面前的无限丰富而又变幻莫测的自然界。我们不能不赞美这万物的形形色色、多姿多彩，不能不惊叹它结构的雄伟壮丽、精细入微。大至十万、亿万光年尺度的银河系、总星系，小到百亿、千万亿分之一米的原子、基本粒子，它们无不遵循着各自的规律在永恒不息地运动和发展变化。

多么美妙、和谐的自然界啊！少年朋友们可以在课本上读到很多关于它的现成的知识，那么这些知识是从哪儿来的呢？人类是怎样一点一点地探索和认识自然界的呢？比方说，他们怎样得知天体运行的轨道？怎样发现大地可划分成板块？怎样洞察原子内部的结构？怎样弄清生物进化的规律？怎样揭开生命和人体的秘密？

我们这套丛书就是为了给少年朋友介绍人类怎样探索和认识自然界而编写的。丛书分5册，包括宇宙、地球、原子、生命、人体，它们的共同特点是既按年代顺序，又考虑学科或问题的性质，从古到今，承上启下，介别阐明人类逐步认识外界事物的过程，不是面面俱到，而是突出

重点，尤其酣墨重彩于人类在各个不同历史阶段的重大科学事件、关键的科学人物及其科学活动。自然界气象万千，这5册书的题目很大，线条很粗，只是几幅总体导游图，希望能帮助少年朋友沿着人类探索自然的足迹，大体领略一下人类用智慧结晶所构筑的神奇壮丽的景色，同时也给今后的进一步发挥留下足够的空间。丛书写作上力求简单明了，通俗易懂，多举事例，少发议论，为的是让少年朋友自己去思考、理解，去领会、感受。

最新的研究成果告诉我们，人类出现在地球上已经有三四百万年的历史。为了生存和发果，人类必须同自然作斗争，从事物质的生产活动，正是在这个过程中，他们逐渐地认识了自然的现象、自然的性质、自然的规律性、人与自然的关系。15世纪以后，随着工业大生产的发果，科学研究开始与直接劳动分离，于是科学研究这一实践活动又成了人类获得对自然界更深刻认识的主要来源。

社会物质的富足有赖于人类对自然的认识，而人类对自然的认识是一个漫长的永无休止的过程，一代接着一代，一代高于一代。他们一方面继承、吸取前人积累的经验 and 知识，另一方面又通过自己的实践创进新的经验和知识，由不知到知，由知之甚少到知之较多，由表及里，由浅入深，由低级到高级，由片面到更多的方面。自然科学就是这样慢慢地产生和发果起来的，它是人类研究自然界物质形态、结构、性质和运动规律知识的结晶。

在人类认识和改造自然，也就是在科学技术产生和发

展的过程中，有高潮，有低潮；有平稳发展，有重大突破，还有短暂停滞；世界科学中心也会从一个国家或地区转移到另一个国家或地区。借鉴历史，温故知新，前事不忘，后事之师，这里面有许多经验教训值得吸取。科学是历史的产物，社会的产物，它的发展有历史的积累和机遇，还要有良好的社会和经济条件作保证。

现在我们天天都在享受科学带给我们的“恩惠”，却不知道甚至不知道它的来龙去脉，这是很遗憾的。“学史使人明智”，看了人类探索和认识自然的历史进程，我们就会发现科学发展史上充满着正确与谬误、守旧与创新、迷信权威与崇尚真理的斗争，从中感受到科学真理的生机与活力，了解科学发展的脉络和趋势，还能学到一些自然科学知识，提高自己的科学文化素养。

人类探索和认识自然的道路是不平坦的，有成功有失误，有顺利有挫折，有艰难困苦甚至有牺牲。许多科学家为探索和认识自然献出自己的全部心智乃至生命，他们对科学发展和社会进步作出的重大贡献永远令后人景仰。他们的使命感、献身精神和坚持真理的勇气激励着我们前进，他们的高尚品德和科学精神使我们受到熏陶，他们的科学思想、科学方法和创道才能值得我们学习。

科学是神奇的，又是真实、亲切的，它就在我们身边，正在向我们招手。科学赶走了神灵，战胜了愚昧，改变了世界。现在它又渗透到我们社会生活的一切方面，使社会日益进步，使生活更加美好。人们依靠科学技术获得

了认识世界和改造世界的伟大力量，创造了今天这样值得自豪的物质文明，而这种文明又不断地改变着人们的生活方式和思维方式，对社会的政治、经济、文化产生深刻的影响。

但是，科学前进的脚步是永远不会停止的。人类在探索 and 认识自然的这路上，只有里程碑，没有终点站，认识上的每一项重大发现或突破，不是认识的结束，而是迈向下一个未知的起点。科学是激励人们向未知领域造军的号角，是鼓舞人们对理想和真理追求的旗帜。从宇宙的起源到生命的本质，从思维的产生到四种基本相互作用的大统一，摆在我们面前的自然界的待揭之谜太多了。所有热爱科学并立志献身科学的少年朋友们，让我们循着前辈科学家的足迹，一起来勇敢地向自然界更广阔、更奇妙的未知领域进军吧！

目 录

无穷个为什么	(1)
混沌初开	(4)
人类，生命世界中的姗姗来迟者	(4)
从采集和狩猎开始	(7)
神秘的墓葬和图腾	(9)
给生命分类	(13)
甲骨文透露的信息	(13)
古代最博学的人	(16)
寻找生物世界的秩序	(18)
现代分类学的奠基人——林耐	(21)
看看生物体内有什么	(25)
占卜、木乃伊和古代解剖学	(25)
艺术家与解剖学家走到了一起	(28)
敢于离经叛道的人	(30)
发现了血液循环	(32)
生命和非生命遵循同一自然规律吗?	(38)
神秘的“活力”	(38)
生命是一架自动机器吗?	(40)
胃靠什么消化食物?	(42)

植物吃“什么”？	(44)
在试管中合成出尿素	(47)
发现了组成生命的基本单位	(51)
奇妙的显微镜	(51)
看见了，但没有理解	(52)
哲学家带来的启示	(54)
细胞——生命的单位	(56)
一切细胞来自细胞	(59)
细胞，我们还在认识中	(61)
一个肉眼看不见的生命世界	(64)
看门人的发现	(64)
揭开发酵之谜	(67)
微生物和疾病	(71)
缉拿导致传染病的元凶	(74)
制服病菌的疫苗和“魔弹”	(78)
世界上最小的生命是什么？	(81)
生物工程的明星	(85)
揭示生命进化的奥秘	(89)
“神创论”遇到了挑战	(89)
人的胚胎怎么会有鳃裂？	(92)
拉马克，进化论的先驱	(95)
灾变，导致整个生物种群的灭绝吗？	(97)
贝格尔号远洋舰环球考察	(100)
达尔文与华莱士	(104)

进化论与神创论的大论战·····	(106)
进化论在进化中·····	(109)
遗传探秘·····	(111)
种瓜得瓜 种豆得豆·····	(111)
神父的豌豆试验·····	(114)
遗传因子在哪里?·····	(119)
摩尔根与小小果蝇·····	(120)
基因是什么?·····	(124)
噬菌体小组解谜团·····	(128)
发现DNA双螺旋结构·····	(130)
破译遗传密码·····	(134)
生命的罗塞达石碑·····	(138)
追溯生命的起源·····	(142)
生命是神造的还是自然发生的?·····	(142)
巧妙的曲颈瓶实验·····	(145)
地球上的生命来自宇宙吗?·····	(148)
奥巴林的生命起源三部曲·····	(151)
在试管里重演生命起源第一幕·····	(154)
福克斯巧制类蛋白·····	(156)
地球外有生命吗?·····	(158)
生态平衡——万物之灵的觉醒·····	(164)
看不见的网·····	(164)
生物圈·····	(167)
奇妙的生态平衡·····	(169)

食物链与生态金字塔·····	(172)
寂静的春天·····	(176)
人类的觉醒·····	(178)
脑正在认识脑·····	(182)
持续千年的心脑之争·····	(182)
从颅相学到脑的功能定位·····	(185)
裂脑人帮助解开大脑两半球之谜·····	(188)
发现神经元·····	(191)
奇妙的神经电·····	(193)
捕捉脑电波·····	(196)
电传递与化学传递之争·····	(198)
我们如何感知世界·····	(201)
初探学习与记忆·····	(204)
90年代，脑的10年·····	(207)

无穷个为什么

世界上万物之中最令人惊奇、最令人着迷、也最令人不解的莫过于生命了。

你看，世界上的生命种类是那样繁多，它们千姿万态，各不相同，有长达30多米、上百吨重的蓝鲸，有几千个集合在一起还不到针尖大小的植物；有长着双翅在蓝天翱翔的鸟儿，有生活在几千米海底的鱼类；有浑身披着鳞甲能挖土掘洞的穿山甲，有漂浮在水中透明柔软的水母；有像植物那样一动不动的动物，有像动物那样会捕食昆虫的植物……

从覆盖冰雪的南北极到干旱的撒哈拉大沙漠，从数千米深的大洋底到上万米的高空……在我们居住的地球的各个角落，无不充满着各种生命。

据生物学家估计，仅现存的生物就有500到5000万种之多，而地球上曾经存在过的生物还要多得多，大约2.5亿万种，不过，它们绝大多数都已经灭绝了。

不仅一个物种与另一个物种中的生物不一样，即使是同一个物种中所包含的每一个个体，也没有一个和另一个是完全一样的。

尽管这些生物的外观是那样的各不相同，可是组成它

们的物质又是那样的相同，从细菌到大象，都是由核酸、蛋白质组成的，这究竟是因为什么？

为什么每一种生命会那样一代一代传下去，不但外观不变，习性也不变呢？

人也好，猴子也好，怎么会从一个小小的受精卵发育成有手有脚有各种器官的完整个体呢？

为什么动物也好，植物也好，都有生有死，最终都要衰亡呢？

为什么生物之间一物降一物，而有的又从生到死伴生在一起呢？

蚂蚁、蜜蜂、大雁、猴子，它们也都有自己的社会和分工吗？动物有喜怒哀乐，有语言吗？

在漫长的历史中，为什么有的物种消灭了，有的又诞生了？

地球上的生命是从哪里来的？生命是怎样由低级向高级发展的？

人为什么会思维呢？思维的本质是什么？

……

生命世界实在是太奇妙了，有无数个为什么。

人类从诞生之日起，就生活在生命之中，就在思考着生命世界中的一个又一个为什么。为了回答这一个个为什么，探索生命的真谛，他们历尽艰辛，前仆后继，甚至献出生命。当人们回答了一个为什么时，又会碰到了一个新的为什么，正是在不断回答这些为什么的当中，人类一

步步加深了对生命的认识。

虽然人类从诞生之日起，就接触到形形色色的生命，但是，与数学、物理学、化学这些抽象的科学比起来，生物学在很长的一段时间内反而发展得要慢得多，这就是因为生命世界实在是太复杂了。直到今天，还有许许多多的为什么正等着人们去解答。

就让我们循着历史，看看人类是怎样认识生命的吧！

混沌初开

人类，生命世界中的姗姗来迟者

大约在 2000 多万年以前，在潮热的原始森林中，住着一一些古猿。他们浑身长着毛，有着低低的额头、突出的颧骨、向前突出的宽大的嘴巴。这些古猿靠采集森林中的野果、小昆虫为生。他们在一棵棵树上攀上爬下，吊来荡去，有时还下到地上，用腿和脚支撑着身体，用前臂和手攀缘，采集果实，还能用他们的双腿双脚，踉踉跄跄走上几步。他们就是现代人类和猿类的共同祖先。

在漫长的地质年代中，地球经历过沧桑变化。在距今 300 万年以前，也就是地质学家们称作第四纪那个地质年代，地球遭到了多次冰川的袭击。白皑皑的冰川曾覆盖过地球上 2/3 的陆地，气温下降了许多许多，很多怕冷的动物、植物冻死了，森林变得稀稀落落。

居住在森林中的那些古猿，越来越难找到可吃的东西，又冷又饿，日子也变得不好过了。于是他们不得不背井离乡，离开居住过的森林，穿过草地，一次次搬迁，找寻气候温暖、食物更充足的栖息地。

他们用木棒、石头挖地下植物的植茎，用石头捕猎小动物。为了把手解放出来，干更多的事情，他们不得不更多地用后肢走路。经过千万个世代的艰苦奋斗，他们的手和脚终于有了不同的分工，手专门干活，双脚支撑着身体，直立行走。他们学会了制造工具，在共同的劳动中，为了相互交流，渐渐有了语言，他们的大脑也越来越发达，人类终于诞生了。

其实，早在人类诞生之前，世界上就已经有着各式各样的生命了，人类只是最后一个到来者。

这不是凭空猜测。我们虽然不可能看到远古时代的情景，但是，化石就像一部用石头记录下来的古老的书籍，告诉了我们远古时代发生过的许多事情。因为，不同时期地层中的化石保存着相应那个时代的古代生物的遗迹。

地质学家们曾在年龄超过 35 亿年的古老堆积岩中，发现了在显微镜下可以清楚观察到的和原核藻类非常相近的古细胞化石，也就是说，在 35 亿年前，地球上就已经有属于原核生物的细菌和蓝藻等生命了。

化石还告诉我们，在距今 18 亿年到 6 亿年，海洋中已经是一个非常热闹的生命世界了，那时已经出现了高等藻类和形形色色的无脊椎动物，其中最多的是现在早已灭绝了的三叶虫，还有水母、古杯海绵等等。

在距今 4 亿年左右，生命开始从海洋登上了陆地，由绿藻进化而来的裸蕨植物，第一次给荒凉的大地披上了绿装。就在植物登陆后不久，以植物为食的古蝎类成了首批

成功登陆的动物。

5亿年前，就在海洋中无脊椎动物大发展的同时，开始出现了原始脊椎动物，甲冑鱼类就是其中最早的成员。它们没有颌，并不是真正的鱼。在距今4亿年的泥盆纪早期，鱼类开始成为水域的主人。在泥盆纪中期，由鱼类进化而来的两栖类登上了陆地。在3亿到2亿年前的石炭纪，陆地上到处是由蕨类组成的茂密森林，里边生活着比现代蜻蜓大得多的古蜻蜓等各种昆虫、软体动物，还有蜥蜴等两栖类动物。

而2亿到1亿年前的中生代则是爬行动物的时代，各种各样的恐龙称霸一时。虽然在1.8亿年前的侏罗纪，哺乳动物和鸟类已经诞生了，但是与占据了海陆空的恐龙相比，它们的力量显得还很弱小。直到距今6000万年前，恐龙突然灭绝了，各种各样的鸟类，特别是哺乳动物，取代了恐龙的位置，遍布世界各地。而有花的被子植物也是那个时代才开始出现的。

人类迄今发现的最早被列为人科的南方古猿化石大约是400万年前的。有科学家认为人和猿分离大约是在500—800万年前。那个时候地球上早已是万紫千红、百花争艳、鸟兽啼鸣，一番生机勃勃的景象了。

有人曾作过一个比喻，如果把地球46亿年的时间作为一天的话，那么生命起源于上午5时45分，脊椎动物起源于晚上9时02分，灵长类起源于晚上11时37分，而人类的祖先起源于晚上11时58分，而智人的出现不过